檢疫害蟲－柑桔大實蠅

◎ 農試所應動組 陳健忠 董耀仁 陳淑佩

一、害蟲名稱

學　　名：*Bactrocera minax* (Enderlein)

異　　名：*Bactrocera citri* (Chen)、*Bactrocera* (Polistominetes) *minax* Drew、*Callantra minax* Nath、*Dacus citri* (Chen)、*Mellesis citri* Chen、*Polistomimetes minax* Enderlein、*Dacus minax* (Enderlein)、*Tetradacus citri* (Chen)

分類地位：雙翅目(Diptera)
環裂群(Cyclorrhapha)
裂額亞目(Schizophora)
無瓣類(Acalyptratae)
果實蠅科(Tephritidae)

中　　名：柑桔大實蠅、中國桔大實蠅

英　　名：Chinese citrus fly

二、寄主植物

柑桔大實蠅爲寡食性害蟲，主要危害芸香科(Rutaceae)的酸橙(*Citrus aurantium* (sour orange))、文旦(*Citrus grandis*)、檸檬(*Citrus limon*)、柚(*Citrus maxima*)、佛手柑(*Citrus medica*)、葡萄柚(*Citrus* x *paradisi*(grapefruit)、甜橙(*Citrus sinensis*)、椪柑(*Citrus reticulata*)、柑桔(*Citrus reticulata*)、紅柑(*Citrus tangerina*)、金桔(*Fortunella x crassifolia*)、枳殼(*Poncirus trifoliata*)等。

作　　者：陳研究員健忠
連絡電話：04-23302301-614

三、地理分佈

亞洲(Asia)：印度(India)、錫金(Sikkim)、不丹(Bhutan)、中國大陸(China：貴州、四川、湖南、湖北、雲南、廣西、江西、陝西)。

四、生物學資料

1920年柑桔大實蠅被發現於北印度錫金，此後，中國四川省於1940年發現此蟲，迄今已分布於貴州、四川、湖南、湖北、雲南、廣西、江西及陝西等地區。柑桔大實蠅年發生一代，以蛹期越冬。卵和蛹期有休眠特性。最適成蟲的羽化溫度爲

柑桔大實蠅(*Bactrocera minax* (Enderlein))

22℃，每日羽化高峰期爲11：00-13：00，成蟲羽化後會先在地表或樹幹上爬行，然後才開始飛行。於產卵前，成蟲需要充足的營養，成蟲喜歡停留於橡樹或竹林，偏好取食蚜蟲的蜜露。成蟲羽化20天後開始交尾，通常於葉片上發生，每日的交尾高峰爲14：00-15：00，雌蟲一生可多次交尾。交尾後15天開始產卵，於產卵期間，雌蟲仍可繼續交尾。雌蟲每日的產卵高峰期爲14：00-18：00，雌蟲產卵時，會先在果實上爬行10-20分鐘後開始產卵，每次產卵時間2-3分鐘，產卵後即飛走。雌蟲一生可產超過100粒卵，平均產卵數爲48.33，產卵期可達1個月。通常15-25天，幼蟲期60-75天，幼蟲期3齡，老熟幼蟲鑽出果實進入土中化蛹，化蛹深度3-6公分，最適土壤含水10-15%。

五、偵測與鑑定方法

(一)危害症狀：

受柑桔大實蠅危害之果實會留下產卵孔，產卵孔周圍果皮呈微黃色可與正常果實區別。

(二)形態特徵：

1.成蟲：

體色橘色或褐色，楯片具側及中黃縱紋；具顏面斑點，2小楯刺毛，翅具有前緣脈帶，其頂端爲黑色。雄蟲具有梳狀毛櫛。不具有前翅基背翅毛及稜狀板前背中微刺毛，額上側剛毛1對，額下側剛毛2對，均呈黑色，頰剛毛淺赤紅色；臉黃棕色，有1對小的黑色圓斑；觸角黃色或桔黃色。中胸背板之中間有1條倒Y型之深棕色直形條紋，在此條紋之兩側各有1枚由軟毛形成寬的直線條紋，Y型斑紋叉內區域有黃色之背板中痣；橫縫後側痣細長，兩邊平行，其延伸至外翅基後剛毛之後。翅之第一及第二前室透明；翅痣及前端帶之端斑爲褐色；前緣帶寬，極淺之褐色，其沿r_{4+5}脈向外延伸至r_{4+5}脈及m脈之中間；加添翅葉缺如。腹部基部狹小，第1節呈扁方形，長稍短於寬；腹面有黑色的中央直條，其從基部向後延伸至腹部之末端；第3節背板之基部有相當寬的黑色條紋，其與直條紋形成十字；第4、5節背板之基部兩側及第2～4節背板之側緣的部份均具褐色斑條。

2.幼蟲：

幼蟲乳白色體型大型，長度可達13.0-15.0mm，寬度2.5-3.0mm，前氣門開孔之前端有17-19枚圓形突起。後氣門開孔之上下剛毛叢各約有9-16根，中間一對之剛毛叢約4-9根。

(三)偵測方法：

目前尚未發現可誘引柑桔大實蠅雄蟲的化學誘劑。因雌、雄蟲於交尾前需獲得充足的營養，因此可利用含蛋白質水解物等食物誘餌的誘蟲器偵測，但此種誘蟲器並不具專一性，常會誘引到大量的其他非標的昆蟲。

六、移動與分散方式

藉由旅客或貿易方式運輸受柑桔大實蠅危害的果實或是帶土含蛹的植株是主要的移動與分散方式，成蟲具強大的飛行能力，有助於遷移擴散。

七、害蟲重要性

柑桔大實蠅爲寡食性害蟲，主要危害柑桔類果實。在不丹，嚴重危害地區損失

可達50-75%，甚至有完全沒有收成的例子；在中國大陸於50年代其危害損失可達25-50%，在採取適當的防治方法後，其損失已降至5% 以下，但在管理不善的果園，其危害仍然十分嚴重。柑桔大實蠅於中國大陸分布於溫帶與亞熱帶，又能以蛹期越冬，對寒冷的氣候具忍受性。台灣地處亞熱帶與芸香科寄主果實終年存在的環境條件，適合柑桔大實蠅生存。因此，如果此蟲入侵台灣極易立足為害，勢必對我整個農業生產造成重大損失。

八、防治方法

一般用於防治寡毛實蠅屬果實蠅的方法，均可用來防治柑桔大實蠅，簡述如下：

1. 耕作管理：柑桔大實蠅偏好於果實結果初期危害，因此，發現被害果即摘除與收集落果可有效降低其田間族群密度。此外，柑桔大實蠅老熟幼蟲於土壤中化蛹，並以蛹期越冬。利用此特性，在中國大陸之研究顯示將果園土壤深耕翻土，除干擾破壞其化蛹環境外，更可增加如螞蟻等天敵捕食效果。

2. 化學防治：利用柑桔大實蠅成蟲於交尾前需充分取食以獲得必要的營養，可以利用含毒的食物誘餌加以誘殺。於中國四川省使用含三氯松(trichlorphon)的糖液於果園誘殺產卵前期的雌蟲可得到良好的防治效果。此外，馬拉松為防治果實蠅時常使用的藥劑，除直接噴佈使用外，尚可搭配蛋白質水解物來誘殺柑桔大實蠅。

3. 生物防治：目前已知二種幼蟲寄生蜂，*Opius deeralensis* 及 *Diachasmimorpha feijeni*，但尚未利用於實際田間防治。

4. 不孕性雄蠅釋放：於中國貴州曾釋放1百萬隻不孕性柑桔大實蠅雄蠅，果園柑桔被害率由5%降為0.1%。

九、植物檢疫上風險與處理措施

我國已加入世界貿易組織(WTO)，隨著農產品貿易日益頻繁，外來重要檢疫害蟲入侵的機會提高，無形中柑桔大實蠅入侵的機會亦升高。柑桔大實蠅為我國公告之檢疫規定中禁止輸入部份項目，疫區寄主鮮果禁止輸入，國人於出國旅遊時私自攜帶疫區水果回國，可能是柑桔大實蠅入侵的最大風險。因此，對旅客的宣導與查驗工作必須落實，以減低柑桔大實蠅入侵風險。

目前並無針對柑桔大實蠅的檢疫處理措施，但用於處理柑桔上地中海果實蠅之低溫檢疫處理措施(於運輸中維持於0.5、1或1.5℃各11、12及14天)可能適合作為柑桔大實蠅之檢疫處理方法。此外北美植物保護組織(NAPPO)規定使用(劑量150Gy)輻射處理水果利用燻蒸處理、冷處理、熱處理等方法單獨或搭配使用，應可有效殺死果實內柑桔大實蠅的卵及幼蟲。

十、結論

台灣的氣候及環境適合柑桔大實蠅生存。因此，其一旦入侵應可立足散播，對我國有極大的危害風險。目前柑桔大實蠅尚未入侵台灣，加強對輸入水果檢疫及宣導旅客勿攜帶疫區水果回國可降低其入侵風險。